



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LAPSEN PERIFEERISEN LASKIMON TUR- VALLINEN KANYLOINTI

Kirjallisuuskatsaus

Nita Pyykkö

Opinnäytetyö
Kesäkuu 2018
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

PYYKKÖ NITA:

Lapsen perifeerisen laskimon turvallinen kanylointi
Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 43 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Kesäkuu 2018

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnin turvallisuutta tieteellisiin tutkimuksiin perustuen. Opinnäytetyön tehtävinä oli selvittää perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuteen vaikuttavat tekijät sekä hoitotyön keinot, joilla turvallisuutta voidaan edistää. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa lapsen perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuudesta TAMKin hoitotyön opiskelijoille.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineiston haku tehtiin Cinahl-, Finna-, Medic- ja Pubmed -tietokannoista. Aineiston valinnassa käytettiin sisäänotto- ja poissulkukriteereitä, joiden perusteella aineistoksi valittiin viisi kansainvälistä kirjallisuuskatsausta. Aineiston analysoinnissa käytettiin aineistolähtöistä sisällysanalyysia.

Tutkimustuloksista ilmeni, että lapsen kanylointi on psyykkisesti kuormittavaa lapselle, vanhemmalle ja jopa kanyloijalle. Opinnäytetyön tuloksista kävi ilmi, että lapsen ahdistus ja tuskaisuus kasvaa, mitä enemmän epäonnistuneita pistoyrityksiä kertyy. Vanhemman ja kanyloijan tunneilmaisuilla oli myös vaikutuksensa lapsen ahdistuneisuuteen. Tulokset osoittivat, että lapsen perifeerinen laskimokanylointi on jo lähtökohtaisesti haastavaa, sillä lapsen laskimot ovat pienempiä, hauraampia ja huonommin näkyvillä aikuisen laskimoihin verrattuna.

Kirjallisuuskatsauksen myötä havaittiin, että tarvitaan lisää yhdenmukaista tietoa kanylin kiinnittämisen tavoista ja kiinnittämiseen käytettävistä hoitotarvikkeista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Option of Nursing

PYYKKÖ NITA:

Safety in Peripheral Intravenous Cannulation of a Child
Literature review

Bachelor's thesis 43 pages, appendices 4 pages
June 2018

The aim of this study was to describe safety in peripheral intravenous cannulation of a child based on scientific research. The purpose was to find out what factors affect safety in peripheral intravenous cannulation of a child and what are the ways to improve the safety. The goal of the study was to provide research-based information about the safety of peripheral intravenous cannulation of a child for TAMK nursing school students.

The research method used in this study was a descriptive literature review. The data was collected from the Cinahl, Finna, Medic and Pubmed research databases. Data was ranked using the include and exclude criteria. Based upon this ranking, five international literature reviews were chosen as a basis for this study. Data analysis of the material was done through a content-based analysis method.

The findings of this study show that cannulation is mentally tough for a child, a parent and even for a professional. It was found that a child's anxiety and pain will increase in correlation with the amount of failed cannulation injections. It was also found that emotional expressions of, either a parent or a professional, have an influence on the child's anxiety. The outcomes of the study showed peripheral intravenous cannulation with a child is difficult to begin with, because child's veins are smaller, more fragile and less visible compared to the veins of an adult.

The literature review showed the need of consistent information on methods and equipment used to secure the cannula.

Key words: a child, cannulation, vein, family nursing, safety

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	Lapsen ja perheen ohjaus	9
3.2	Hoitoympäristö	10
3.3	Kanyloinnin asepiikka	10
3.4	Sairaanhoitajan asiantuntijuus	11
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	12
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	12
4.2	Opinnäytetyön tehtävän muodostaminen.....	12
4.3	Aineiston valitseminen	13
4.3.1	Aineiston haku	13
4.3.2	Aineiston valinta	13
4.4	Sisällönanalyysi	14
5	TULOKSET	17
5.1	Perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuteen vaikuttavat tekijät	17
5.1.1	Laskimon ja kanyylin valinta	17
5.1.2	Haastava laskimoyhteys	18
5.1.3	Kanyylin kiinnittäminen.....	21
5.1.4	Lapsen kipu	22
5.1.5	Toiminta käsin koskematta	22
5.1.6	Lapsen ja perheen huomioiminen	22
5.1.7	Organisaation resurssit	23
5.2	Perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuden edistäminen	24
5.2.1	Laskimonäkyvyyden parantaminen	24
5.2.2	Haastavan laskimoyhteyden tunnistaminen ja haltuun ottaminen	25
5.2.3	Huolellinen kanyylin kiinnittäminen	26
5.2.4	Kivunhoito	28
5.2.5	Sairaanhoitaja perhehoitotyön asiantuntijana	29
5.2.6	Koulutus lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnista.....	30
6	POHDINTA.....	32
6.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	32
6.2	Tulosten tarkastelu	34
6.3	Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset.....	36
	LÄHTEET.....	38
	LIITTEET	40

Liite 1. Tutkimustaulukko.....	40
Liite 2. Perifeerisen laskimokanyylin komplikaatiot.....	43

1 JOHDANTO

Lasten ja nuorten osastolla perifeerinen laskimokanylointi on yleinen ja usein vaikea lapselle tehtävä toimenpide. Kanyylin laittamisen vaikeus johtuu siitä, että useimmiten lapsen verisuonet ovat pieniä ja heikommin erotettavissa silmämääräisesti katsomalla. Tavoitteena on onnistua saamaan heti ensi pistämältä kanyyli suoneen. Toimenpidettä edeltää esivalmistelut. Lapsi ja hänen perheensä valmistellaan hoitotoimenpiteeseen huolellisesti aikaa käyttäen. Pistokipua vähentämään ihon pintaan laitetaan puudutevoidetta hyvissä ajoin ennen kanylointia. Lasta ajatellen on tarkoituksenmukaista laittaa kanyyli mahdollisuuksien mukaan raajaan, mitä lapsi käyttää vähemmän. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 355.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata turvallisuutta lapsen perifeerisessä laskimokanyloinnissa. Tavoitteena on kirjallisuuskatsauksen avulla tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa lapsen perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuden ylläpitämisestä ja edistämisestä. Opinnäytetyö on osa Tampereen ammattikorkeakoulun ”Opi lasten lääke- ja nestehoitoa” -hanketta.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kirjallisuuskatsauksen avulla turvallisuutta lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnissa. Opinnäytetyö on osa Tampereen ammattikorkeakoulun ”Opi lasten lääke- ja nestehoitoa” -hanketta.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Millaiset tekijät vaikuttavat turvallisuuteen lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnissa?
2. Miten lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnin turvallisuutta voidaan edistää?

Tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa lapsen perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuden ylläpitämisestä ja edistämisestä.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyössä käsitellään lapsen perifeerisen laskimon turvallista kanylointia, turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä turvallisuuden edistämistä hoitotyön keinoin. Tässä työssä perifeerisen laskimon kanylointi ilmaistaan myös sanalla kanylointi, koska sentraalinen laskimokanylointi on jätetty opinnäytetyön ulkopuolelle. Opinnäytetyössä keskitytään tarkastelemaan alle kouluikäisen (0–6 –vuotiaan) lapsen kanylointia. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat lapsen ja perheen ohjaus, hoitoympäristö, kanyloinnin aseptiikka ja sairaanhoitajan asiantuntijuus (kuvio 1).



KUVIO 1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

3.1 Lapsen ja perheen ohjaus

Lapsen valmistaminen tulevaan toimenpiteeseen on edunmukaista sekä lapselle että hoidolle. On merkittävää antaa tilaa lapsen omalle ajattelulle koskien hoitoa ja lasta itseään. Sairastuminen ja sairaalaan tulo on usein uusi ja kummallinen kokemus lapselle, ja silloin asioiden sisäistämiseen tulee antaa aikaa. Lapsella on myös oikeus ilmaista mielipiteensä. Hoitohenkilökunta huomioi lapsen ikä- ja kehitystason lasta ohjatessa sekä varmistuu siitä, että toimenpide käydään läpi lapsilähtöisin sanoin. Lapsen iän ja kehityksen mukaan suunnitellaan valmistelun kulku ja tiedonannon määrä. Hoitamisen tulee sujua yhteisymmärryksessä lapsen ja perheen kanssa. Lapsen selkeän vastustamisen toimenpiteessä katsotaan johtuvan puutteellisesta ohjauksesta valmisteluvaiheessa. Liian vähäinen tiedonsaanti tai valmistautumiseen annettu aika ruokkii lapsen pelokkuutta. Ymmärtämätön lapsi on pelokas ja yhteistyökyvytön. (Koistinen, Ruuskanen & Surakka 2004, 132–133.)

Sairaanhoitaja toimii yhteistyössä lapsen ja perheen kanssa vanhemmuutta kunnioittaen. Vanhemmat tuntevat oman lapsensa parhaiten, ja heiltä voi saada arvokasta tietoa lapsen hoitoon liittyvistä asioista. Perheellä on vanhemman vastuu lapsestaan myös sairaalassa. Hoitoa koskevan päätöksenteon oikeus on osaltaan myös vanhemmilla ja lapsella. (Koistinen, Ruuskanen & Surakka 2004, 32.) Mahdolliset lapsen sairauden tuomat rajoitteet tuntien voidaan sopia, kuinka lapsen hoidossa edetään (Rautava-Nurmi ym. 2013, 15). Sairaanhoitajan tehtävä on tukea koko perheen jaksamista lapsen sairaalahoidon aikana ja pitää perhe ajantasalla lapsen asioista (Koistinen, Ruuskanen & Surakka 2004, 32).

Toimenpiteeseen valmistamisella pyritään auttamaan lasta luomaan omia selviytymistapojaan tilanteelle ja tukemaan niitä. Lapselle tutun ja turvallisen aikuisen läsnäolo on välttämätöntä, jotta valmistamisessa onnistutaan. Vanhempien ohjeistaminen toimenpiteeseen on tärkeää, jotta vanhemman tunteet ovat hallinnassa ja hän pystyy omalla olemuksellaan rauhoittamaan lastaan. Pelkäävän lapsen energia kuluu yrittäessä ymmärtää hoitotilannetta, eikä lapsi ole kykeneväinen vastaanottamaan ohjeita. Yleensä vanhemmat ja hoitohenkilökunta ajattelevat, että pelokkaan lapsen etu on tietää mahdollisimman vähän tulevasta ettei lapsen pelokkuus pahene entisestään. Etukäteen tulevan toimenpiteen harjoittelu voi myös lisätä lapsen arkuutta ja pelkoa, mutta valmistautumalla lapsen katsotaan pääsevän yli kokemastaan nopeammin, kuin toimenpiteestä tietämät-

tömän lapsen. Valmisteltu lapsi ei myöskään menetä luottamustaan aikuisiin. (Hiitola 2000, 89–91.)

Lapsen turvallisuutta toimenpiteen aikana edistetään tukemalla lasta fyysisesti eli pitämällä lapsesta kiinni. Sairaanhoidaja ohjaa vanhempaa lapsen kiinnipito-otteessa. Aluksi ote voi olla hieman kevyempi, jos lapsi on rauhallinen. Tarpeen mukaan otetta tiukennetaan, ettei lapsi pääse liikkumaan pistohetkellä. Sairaanhoidaja tukee lasta ja perhettä koko toimenpiteen ajan, sekä avustaa lääkäriä kanyloinnissa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 307, 308, 355.)

3.2 Hoitoympäristö

Hoitokäynnille saapuessa lapsi ja muu perhe tulee osaksi sairaalan hoitoympäristöä. Sairaalassa hoitoympäristö on useiden tekijöiden summa. Ympäristön muodostavat fyysiset tilat, hoitohenkilökunta ja heidän toimintatapansa, ilmapiiri sairaalassa sekä vallitsevat hoitotyön käytännöt. Kun sairaanhoidaja ymmärtää ympäristön vaikutuksen omaan toimintaansa sekä lapseen ja perheeseen, hän osaa työskennellä tehokkaasti ja turvallisuutta edistäen. (Rautava-Nurmi ym. 2013, 15.) Kanylointiin valmistaudutaan huolellisesti. Käytettävät välineet otetaan esille ja varmistetaan tilan soveltuvuus toimenpiteelle. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 254–255.) Kanylointiin valmistautuessa huomioidaan lapsen yksityisyyden suojan säilyminen ja järjestetään toimenpiteelle mahdollisimman rauhallinen ympäristö (Iivanainen & Syväoja 2008, 138).

3.3 Kanyloinnin aseptiikka

Ehjä iho suojaa elimistöä taudinaiheuttajilta. Kanylointi on invasiivinen eli elimistöön kajoava toimenpide. Kanyloitaessa neula lävistää ihoa rikkoen ihon pinnan. Näin syntyy mahdollinen infektioportti mikrobien kulkeutumiselle elimistöön. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 260–261.) Koska kanyyli muodostaa mahdollisen infektioportin elimistöön, kanyyliä käsitellessä kanyloija noudattaa non-touch-periaatetta eli toimintaa käsin koskematta (Anttila ym. 2010, 687). Kanyyli on vierasesine kehossa. Tästä syystä kanyylin käyttöaika tulee harkita ja tarpeettomat kanyylit poistaa. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 260–261.)

Aseptiikalla tarkoitetaan infektioiden ehkäisyyn tähtäävää toimintaa ja työskentelytapoja. Taudinaiheuttajamikrobien pääsyä lapsen kudokseen ja steriileihin kanylointivälineisiin suojellaan aseptiikkaa noudattaen. Aseptinen omatunto ohjaa ja velvoittaa hoitajaa toimimaan oikein. Lapsi ja perhe ovat oikeutettuja saamaan osaavaa ja turvallista hoitoa. Sairaanhoitajalla on oltava kyky tunnistaa riskitekijät, jotka johtaisivat aseptiikan pettämiseen ja infektoitumisvaaraan. Oman osaamisen rajallisuuden tunnistaminen ja esiintuominen on osoitus vastuullisuudesta terveydenhuollon ammattilaisena. Aseptista työskentelyä on huolehtia hyvästä käsihygieniasta, käyttää suojahanskoja, varata tarvittavat välineet esiin, edetä työjärjestelyssä puhtaasta likaiseen sekä suunnitella toiminta etukäteen. (Iivanainen & Syväoja 2013, 214; Saano & Taam-Ukkonen 2014, 185.)

Kanyloinnissa käytetään steriileihin pakkauksiin pakattuja välineitä. Näitä on käsiteltävä aseptisesti. Alkuun hoitaja desinfioi kätensä ja tarkistaa steriilit pakkaukset. Pakkauksen tulee olla puhtaita ja ehjiä, sillä vähäinenkin virhe pakettikääreissä voi pilata välineen steriiliyden. Pakkauksen voimassaolopäivää tulee olla jäljellä käytettäessä. Myöskin pakkauksen kemiallinen indikaattori tarkistetaan muuttuneeksi. Ei ole olemassa lähes steriiliä, vaan näissä tilanteissa pakkauksen katsotaan olevan käyttökelpoton. (Hirvonen 2014.)

3.4 Sairaanhoitajan asiantuntijuus

Lasten kanssa työskennellessä sairaanhoitaja toimii lapsen edunvalvojana sekä tukee koko perheen jaksamista. Keskinäisen luottamuksen saavuttaminen on perusta hyvälle yhteistyölle. Sairaanhoitajan ammatillista osaamista on kyky tarkkailla lasta, tunnistaa lapsen oireita ja tarpeita, sekä kyky toimia lapsessa havaittujen muutosten mukaisesti. Lääke- ja kivunhoidon osaaminen on sairaanhoitajalle välttämätöntä. Lapselle ja perheelle merkityksellistä on tulla kohdatuksi ja saada tuntea aitoa välittämistä sairaanhoitajalta. He haluavat myös vahvistusta tunteelleen tilanteen hallitsemisesta sairaalajaksolla. Osa sairaanhoitajan asiantuntijuutta on lasten hoitotyön keskeisten sisältöjen osaaminen sekä taito kohdata kaikenikäisiä lapsia vaihtuvassa hoitoympäristössä. Leikki on sairaanhoitajan työväline, jonka avulla muodostetaan yhteys lapseen, rakennetaan vuorovaikutussuhdetta sekä tarkastellaan lapsen kehitystä. (Tuomi 2008, 19, 35, 36, 65, 67.)

4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyön menetelmänä on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on hoitotieteellisissä tutkimuksissa yksi eniten käytetyimmistä kirjallisuuskatsauksen menetelmistä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen ydintarkoitus on vastata tutkimustehtävään laadullisesti eli tutkittavaa ilmiötä kuvailevasti, tutkimukseen valitun aineiston pohjalta. Ilmiötä tarkastellaan sille tutkimustehtävässä asetetuissa raameissa, ilmiötä jäsentäen ja perustellen. (Kangasniemi ym. 2013, 291, 293.)

Katsauksen menetelmä noudattaa neljää vaihetta, jotka ovat opinnäytetyön tehtävän muodostaminen, käytettävän aineiston valitseminen, kuvailun rakentaminen opinnäytetyön tehtävästä sekä saavutetun tuloksen tarkastelu. Nämä vaiheet etenevät tiiviissä vuorovaikutuksessa toisiinsa nähden, ja aiempi niistä on aina edellytys seuraavan vaiheen toteutumiselle. (Kangasniemi ym. 2013, 294.) Valittuja tutkimusartikkeleita tarkastellessa ja niiden sisäistämisessä auttaa kirjallisuuskatsauksen vaiheiden mukaan eteneminen. Vaiheittain etenemällä artikkelien sisältö avautuu paremmin tutkijalle, mikä mahdollistaa artikkeleihin suhtautumisen lähdekriittisesti. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 23.)

Opinnäytetyö on osa TAMKin ”Opi lasten lääke- ja nestehoitoa” -hanketta. Opinnäytetyön aihe tuli valituksi työelämätahon toiveesta sekä opinnäytetyön tekijän mielenkiinnosta aihetta kohtaan. Työelämätaho ehdotti opinnäytetyön menetelmäksi kirjallisuuskatsausta.

4.2 Opinnäytetyön tehtävän muodostaminen

Kirjallisuuskatsausprosessin ensimmäinen vaihe, prosessin liikkeelle laittava tekijä on tutkimustehtävän asettaminen sekä tavoiteltavan päämäärän määrittäminen katsaukselle. Hyvin muodostettu opinnäytetyön tehtävä mukailee valittua aihetta, se on samanaikaisesti sekä spesifinen että riittävän väljä valittuun aineistoon nähden. Varhainen aineistohaku antaa ensitietoa käytettävissä olevasta kirjallisuudesta: mitä aiheesta on mahdollis-

ta löytää, ja minkälainen opinnäytetyön tehtävä olisi muodostettavissa. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 24–25.) Opinnäytetyön tehtävät on valittu opinnäytetyön aiheeseen perustuen.

4.3 Aineiston valitseminen

4.3.1 Aineiston haku

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistohaku voidaan toteuttaa kahdella tavalla: implisiittisesti tai eksplisiittisesti. Valittaessa aineistoa implisiittisesti, aineiston keräämiseen käytettyjä tietokantoja ei raportissa mainita eikä myöskään niitä kriteerejä, joiden perusteella aineisto on valittu osaksi katsausta. Kun aineiston haku tehdään eksplisiittisesti, tiedonhaun vaiheet kuvataan raportissa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen metodia hyödyntäen. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.)

Huolimatta siitä, että eksplisiittisellä aineiston valinnalla on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ominaisuuksia, aineisto ei pohjautu yksistään rajattuihin hakusanoihin, aika- tai kielirajauksiin. Eksplisiittinen aineisto elää ja kehittyy suhteessa tutkimuskysymykseen koko kirjallisuuskatsausprosessin ajan. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.) Tämä opinnäytetyö mukailee eksplisiittistä aineiston valintaa.

Opinnäytetyön hakusanoiksi valikoituivat kanylointi, kanyyli, lapsi, lasten, perifeerinen, laskimo, laskimonsisäinen, laskimoyhteys, vaikea ja turvallinen. Englanninkielisiä hakusanoja olivat cannula, cannulation, a child, children, peripheral, vein, intravenous, intravenous access, difficult ja safe. Aineiston etsimiseen käytettiin TAMKin kirjaston opiskelijoille tarjoamia tietokantoja kuten Finna, Cinahl, Medic ja Pubmed. Opinnäytetyötekijä osallistui tiedonhakupajaan, jossa harjoiteltiin hakutermien ja -lauseiden muodostamista tarvittavan aineiston löytämiseksi. Tässä opinnäytetyössä aineiston hakuprosessia ei esitetä.

4.3.2 Aineiston valinta

Kirjallisuuskatsauksessa käytettävän aineiston valintakriteerinä on aineiston sisällön vastaaminen opinnäytetyön tehtävään. Valitut tutkimusartikkelit voivat analysoida, tarkentaa tai vastustaa tehtävässä esitettyä. (Kangasniemi ym. 2013, 295.)

Aineiston valintaan kuuluu keskeisesti sen sisäänotto- ja poissulkukriteerien määrittäminen. Kun nämä kriteerit ovat tarkoituksenmukaisesti määriteltä, niiden avulla voidaan helpottaa valittuun opinnäytetyötehtävään kohdentuvan aineiston löytymistä. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 26.)

Niela-Vilénin ja Hamarin (2016, 26) mukaan artikkelin saatavuutta kokotekstinä tai aineiston maksullisuutta ei teoriassa voida pitää kriteerinä aineiston valinnalle. Tämän opinnäytetyön aineistoksi on kuitenkin valittu soveltuvaksi vain kokonaisuudessaan löytyvät aineistot sekä maksuttomat aineistot. Tämän opinnäytetyön aineiston valinnan sisäänotto- ja poissulkukriteerit esitetään taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> • julkaistu 2008-2018 • koko teksti on saatavilla • suomen- tai englanninkielinen aineisto • käsittelee kanyloinnin turvallisuutta • käsittelee kanylointiin vaikuttavia tekijöitä 	<ul style="list-style-type: none"> • ei ole tieteellinen julkaisu • ei ole länsimainen julkaisu • maksullinen julkaisu • käsittelee vain keskuslaskimo-kanyylyä • käsittelee vain aikuisen kanylointia

Kirjallisuuskatsauksen aineistoksi valikoitui viisi englanninkielistä kirjallisuuskatsausta, jotka on esitetty tutkimustaulukossa (liite 1).

4.4 Sisällönanalyysi

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen ydintarkoitus on tarkkaan valittuun aineistoon perustuen tuottaa laadullinen kuvaus, joka vastaa tutkimuskysymykseen. Artikkelit tuottavat tutkimustietoa, jonka yhdistäminen ja analysointi voi synnyttää uusia tulkintoja, alkuperäisen tiedon pysyessä entisellään. (Kangasniemi ym. 2013, 296.)

Sisällönanalyysissä aluksi aineistosta erotellaan tutkimuskysymystä käsittelevät ilmaukset. Alkuperäiset ilmaukset pelkistetään niitä kuvaavilla käsitteillä. Kertaalleen pelkistetyt ilmaukset ryhmitellään niiden vastaavuuksien ja eriäväisyyksien mukaan. Näin saadaan alaluokkia, jotka nimetään sisältöään kuvaavalla termillä. Esimerkki alaluokan muodostumisesta on esitetty taulukossa 2. Tästä seuraa sisällönanalyysin viimeinen vaihe, jossa alaluokkia yhdistellään ryhmiin niin pitkälle kuin aineiston sisältö sen sallii. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–111.) Tässä opinnäytetyössä opinnäytetyötehtävät muodostivat pääluokat. Taulukossa 3 esitetään opinnäytetyön pääluokat ja niiden alaluokat.

TAULUKKO 2. Esimerkki sisällönanalyysin etenemisestä alkuperäisilmauksesta alaluokkaan

Alkuperäisilmaus	Alkuperäisilmauksen pelkistys	Alaluokka
<i>“...perform the IV insertion outside the child's hospital room to keep the room as a safe haven for the patient.” (5)</i>	Kanylointi on hyvä tehdä lapsen huoneen ulkopuolella, toisessa toimenpiteelle varatussa tilassa, jotta potilashuone säilyy lapsen omana ”turvasatamana”.	Sairaanhoitaja perhehoitotyön asiantuntijana
<i>“The practitioner should avoid using warning language, such as ‘sharp scratch coming’, or looking dismayed at collapsed veins as this can increase anxiety and fear.” (2)</i>	Lapselle puhuessa ei käytetä ahdistusta lisääviä varoittavia sanoja esimerkiksi neulanpistosta, kun tarkoitus on juttelemalla rauhoittaa lasta. Sairaanhoitajan tulee kiinnittää huomiota omiin tunneilmaisuihinsa, pitää ne kurissa. Sairaanhoitaja ei voi näyttää tuskastuneelta jos kanylointi epäonnistuu, sillä reaktion näkeminen kasvattaisi lapsen pelkotilaa.	

TAULUKKO 3. Opinnäytetyön pääluokat ja niiden alaluokat

Pääluokat	Alaluokat
Perifeerisen laskimo-kanyloinnin turvallisuuteen vaikuttavat tekijät	Laskimon ja kanyylin valinta
	Haastava laskimoyhteys
	Kanyylin kiinnittäminen
	Lapsen kipu
	Toiminta käsin koskematta
	Lapsen ja perheen huomioiminen
	Organisaation resurssit
Perifeerisen laskimo-kanyloinnin turvallisuuden edistäminen	Laskimonäkyvyyden parantaminen
	Haastavan laskimoyhteyden tunnistaminen ja haltuun ottaminen
	Huolellinen kanyylin kiinnittäminen
	Kivunhoito
	Sairaanhoitaja perhehoitotyön asiantuntijana
	Koulutus lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnista

5 TULOKSET

5.1 Perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuteen vaikuttavat tekijät

Aineiston sisällönanalyysin myötä ensimmäisen opinnäytetyötehtävän tulokset ovat: laskimon ja kanyylin valinta, haastava laskimoyhteys, kanyylin kiinnittäminen, lapsen kipu, toiminta käsin koskematta, lapsen ja perheen huomioiminen sekä organisaation resurssit.

5.1.1 Laskimon ja kanyylin valinta

Perifeerisen laskimon kanylointi on keskeinen osa potilaan hoitoa. Kanyyli asetetaan hoitopolun alkuvaiheessa. Kanyylin avulla elimistöön voidaan antaa verituotteita, nesteyttää, lääkittää, ottaa verinäytteitä ja diagnostisten kuvantamistutkimusten teko mahdollistuu. (Bitmead & Oliver 2018.)

Kanyloinnin ja kanyylin käyttökunnosta huolehtimisen tulisi olla mutkatonta ja potilaalle ylimääräistä haittaa aiheuttamatonta. Enimmäkseen potilaat eivät koe vakavia haittavaikutuksia. Kuitenkin laskimoyhteydestä huolehditaan heikosti, mikä voi aiheuttaa potilaalle epämukavuutta ja lisätä potilaan sairastavuus- ja kuolleisuusriskiä. Itse kanylointi on yleisesti ottaen turvallinen toimenpide. Turvallisuudesta huolimatta on käytännössä mahdollista, että kanyyli päättyy vahingossa valtimeen tai hermoon. Näissä sattumuksissa kanyyli poistetaan välittömästi ja huolehditaan asianmukainen painesidos verenvuodon hoitoon. Potilasta tiedotetaan tapahtuneesta ja tehdään potilasvahinkoraportti. (Bitmead & Oliver 2018.)

Lasten laskimot ovat pieniä, hauraita ja huonosti nähtävillä. Hoitajalta vaaditaan ammatillista osaamista paikantaa kanylointiin sopiva laskimo. (Etzel-Hardman 2008.) Laskimoa tunnusteltaessa sen tulee olla pehmeä ja kimmoisa. Kun laskimoa hellästi painaa, se palautuu muotoonsa. Mikäli suonessa tuntuu pulssi, se on valtimo ja on etsittävä laskimo. Staasin avulla voidaan parantaa suonien näkyvyyttä. Jos staasia käyttäen selkeästi erottuva laskimo tuntuu kovalta ja muhkuraiselta, kyseessä on trombosoitunut laskimo, jota ei kanyloidakaan kivuliaisuuden ja haastavuuden vuoksi. (Bitmead & Oliver 2018.)

Optimaalinen paikka kanyylille on muualla kuin raajojen taifeissa. Kyynärvartta ja lapsen vallitsevaa kättä vältetään, sillä niiden kanylointi rajoittaisi omatoimisuutta sekä päivittäistä elämää ja liikkumista. Lapsen monisairastavuus, diagnoosit kuten sydänvika, tai sekavuus voivat rajoittaa kanyylin paikan valintaa ja luoda kanylointi tilanteesta haastavan. Kanyylyä ei laiteta raajaan, jossa on palovamma, dialyysifisteli, turvotus tai raajasta on poistettu imusolmukeita. (Bitmead & Oliver 2018.)

Kanylointia varten valitaan pienin mahdollinen kanyyli, joka sopii käyttötarkoitukseen kyseisen lapsen kohdalla. Pieni kanyyli vaurioittaa laskimoa vähemmän ja laskimotulehduksen riski on vähäisempi, kun verellä on tilaa virrata kanyylin ohi. Kanyloitavaksi suoneksi valitaan suurin mahdollinen laskimo, jotta kanyylin ohi kulkeva verenvirtaus on maksimaalinen laskimossa kun kanyyli on saatu paikalleen. Kanyylin pituus ja läpimitta vaikuttavat infuusionopeuden valintaan. Mitä isompi ja lyhyempi kanyyli on, sitä nopeammin nestettä voi infusoida laskimoon. (Bitmead & Oliver 2018.)

5.1.2 Haastava laskimoyhteys

Sairaanhoitajat kohtaavat jokapäiväisessä työssään haastavasti kanyloitavia lapsia. Difficult venous access (DVA) eli haastava laskimoyhteys on arkipäivää lapsia hoitaville sairaanhoitajille. Termillä kuvataan potilaan kliinisen tilan vaativan useita kanyloinnin yrityksiä ja erityiskeinoja laskimoyhteyden saavuttamiseksi. (Kuensting ym. 2009.) Huolimatta siitä, että DVA on lapsilla varsin yleistä, sen arvioinnille ei ole kehitetty mittaria tai taulukkoa, minkä avulla kanyloinnin vaikeusastetta voitaisiin ennustaa. Tiedetyt riskitekijät tunnistamalla voidaan pitää todennäköisenä, että lapsella on odotettavissa haastava laskimoyhteys. (Walsh 2008.) Kun mahdollinen haastava laskimoyhteys on tunnistettu, on siihen mahdollista vaikuttaa (Kuensting ym. 2009). Yhdenmukaista toimintaohjeistusta tilanteen selviytymiseen ei kuitenkaan ole. Laskimoyhteyden avaamisen haastavuutta ilmeni noin 14 %:lla lapsista ja on mahdollista, että he luokitteutuisivat DVA -ryhmään. (Walsh 2008.) Taulukossa 4 on esitetty haastavalle laskimoyhteydelle altistavat riskitekijät lapsilla.

TAULUKKO 4. Haastavan laskimoyhteyden riskitekijöitä (mukaillen Kuensting ym. 2009, 420)

Riskitekijät	Riskitekijöiden seuraukset
LAPSIKOHTAISET TEKIJÄT	
Alle 3 vuoden ikä Alle 5kg paino Ennenaikaisuus (< rv38 syntyneet) Ylipaino Tumma tai arpinen iho Karkaavat laskimot Kipu, ahdistus, pelko Neulakammo Levottomuus, vastustaminen	Hauraat laskimot Heikko laskimoiden näkyvyys ja tunnus- teltavuus Heikko laskimoiden näkyvyys ja tunnus- teltavuus Huono laskimoiden näkyvyys Huono laskimoiden näkyvyys Pistämisen vaikeus Verisuonten supistuminen Verisuonten supistuminen Yhteistyökyvyttömyys
SAIRAUDESTA/VAMMASTA JOHTUVAT TEKIJÄT	
Palovammat Kuivumistila Sepsis Septinen shokki Trauma Hypotermia	Verivolyymin vähyys Verenkierron vajeus/virtauksen niukkuus Sekavuus, levottomuus, vilunväreet, täri- nä Matala verenpaine Laskimovaurio Verisuonten supistuminen
HOITOON LIITTYVÄT TEKIJÄT	
Pitkäaikainen laskimonsisäinen nestehoito Toistuvia laskimonsisäisiä nestehoitaja Suntti, fistula, tuumori	Arpeutuneet laskimot, laskimovauriot Arpeutuneet laskimot, laskimovauriot Kanyloitavien laskimoiden rajallisuus

Lapsen vanhemmalla voi olla epäsuora vaikutus lapsen haastavan laskimoyhteyden ilmaantumiseen. Lapset ovat herkkiä vanhempiensa tunneilmaisuille ja peilaavat niitä itseensä. Vanhemmalla voi olla epätodenmukaisia odotuksia kanyloinnin onnistumisesta ensiyrittämältä. Vanhempi, joka on tietämätön ja kokematon kanylointitilanteesta, hermostunut tai uupunut, pahentaa omalla olemuksellaan lapsen ahdistusta (Kuensting ym. 2009.) Huonosti hoidetusta kanylointitilanteesta aiheutunut ahdistus ja tuska voi jäädä

lapsen mieleen pitkiksi ajanjaksoiksi, ja ilmetä jo etukäteen lapsen lisääntyneenä ahdistuneisuutena tulevia kanylointikertoja kohtaan (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009).

Kun perifeerisen laskimon kanylointi epäonnistuu toistuvasti pistoyrityksistä huolimatta, siitä seuraa lisähaasteita sairaanhoitajalle. Lapsi ja perhe käyvät levottomiksi, jolloin haastavaksi osoittautunut tehtävä monimutkaistuu entisestään. Keskinäinen luottamussuhde voi kokea kolauksen, ja perheen usko ammattilaisiin horjua. (Walsh 2008.) Kanyloinnin sujumattomuus vaikuttaa lapsen ja perheen kokemukseen hoitohenkilökunnasta, ja sitä kautta heidän kokonaiskäsitykseensä potilaiden saaman hoidon laadusta kyseisessä sairaalassa (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009). Tästä syystä terveydenhuollon ammattilaiset noudattavat ohjeistusta, jonka mukaan sallittujen pistojen määrä on kaksi yritystä kanyloijaa kohden. Tämän jälkeen paikalle kutsutaan toinen kanyloija. Hätätilanteissa ohjeistusta pistoyritysten määrästä ei tarvitse noudattaa. (Walsh 2008; Etzel-Hardman 2008.)

Lasten sairaaloissa tutkittiin kanyloinnin onnistumisen todennäköisyyttä. Vähemmän kuin puolet lapsen perifeerisen laskimon kanylointirytyksistä onnistui ensimmäisellä pistolla. Kolmasosa lapsista pistettiin enemmän kuin kaksi kertaa ja 5 % lapsista jäi ilman kanyyliä. Laskimoyhteyden avaaminen onnistui keskimäärin 2,2 pistolla ja sen saavuttamiseen aikaa kului yli 30 minuuttia. Myös laskimoyhteyden saavuttamisen vaatineen hieman yli puolella lapsista yhden piston, 67 %:lla kaksi pistoa ja 91 % kaikista lapsista kanyloitiin neljän pistonyrityksen rajoissa. Kuitenkin vauvoilla ensipistolla onnistuminen oli epätodennäköisempää (33 %). (Kuensting ym. 2009.)

Kanyloinnin epäonnistumisella on vaikutuksensa myös sairaanhoitajaan. Lapsen ja perheen huomattava levottomuus ja ahdistuneisuus voi saada turhautuneen hoitajan stressaantumaan tilanteesta niin, että hoitaja menettää keskittymiskykynsä ja luottamuksen osaamiseensa. (Bitmead & Oliver 2018; Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.) Yleisesti ajatellaan, että kanyloinnin taitaminen on yksi hyvän sairaanhoitajan tärkeimmistä ominaisuuksista (Kuensting ym. 2009).

Ensiapupäivystyksessä kanylointi on yksi yleisimmistä toimenpiteistä, joita tehdään rutiininomaisesti verrattuna muihin toimenpiteisiin. Rutiininomainen työskentely voi selittää, miksi kanyloinnin vaikutus lapsen kokemusmaailmaan jää usein huomiotta. Lapset ovat erityisen herkkiä ja alttiita kokemaan stressiä silloin, kun jotain lapseen

kajoavaa tehdään. Lapset tuntevat huomattavaa tuskaa ja ahdistusta laskimopistoista. (Kuensting ym. 2009.)

Lapsen kivuliaisuus, ahdistuneisuus ja neulakammo kasvavat suhteessa pistokertoihin. Pelon tunne aktivoi elimistön sympaattista hermostoa, mikä saa aikaan verisuonten supistumisen eli vasokonstriktion. Tästä seuraa laskimoiden entistä huonompi kanyloitaavuus. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

5.1.3 Kanyylin kiinnittäminen

Asianmukainen kanyylin kiinnittäminen estää kanyylin liikkumisen laskimossa, turvaa kanyylin toiminnan ja ehkäisee komplikaatioiden syntyä (Hugill 2016; Bitmead & Oliver 2018). Perifeeristen laskimokanyylikomplikaatioiden alku on monisyinen. Omalta osaltaan huono kiinnitys voi edistää komplikaatioiden alkua, kanyyli voi tukkeutua ja se joudutaan vaihtamaan. Sairaalahoidon aikana lasten kanyyleista noin 25–30 % joudutaan vaihtamaan uuteen. Komplikaatioita ovat esimerkiksi ihovauriot kuten epidermaalikudoksen repeämä, painehaava ja laskimotulehdus. (Hugill 2016.) Perifeerisen laskimokanyloinnin komplikaatiot on esitetty liitteessä 2.

Hoitokäytännöt vaihtelevat perifeerisen laskimokanyylin kiinnittämisen suhteen. Kanyylin kiinnitystapa vaihtelee lapsiryhmien välillä. Ennenaikaisesti syntyneiden ja murrosikäisten lasten kanyyli kiinnitetään eri tavoin, lapsen yksilölliset ominaisuudet huomioon ottaen. (Hugill 2016.)

Toinen kanyylin kiinnityksen eroavaisuuksia esille tuova syy on kanyloinnin kiinnittämistavan oppiminen käytännössä tekemisen kautta. Näiden lisäksi tiedetään kanyyleja kiinnitettävän tavoilla, joille ei ole tutkittuun tietoon perustuvaa selitystä. Huolimatta siitä, että tunnetaan kanyylin asianmukaisen kiinnittämisen ensiarvoinen merkitys, on olemassa huonosti todistettua tietoa siitä, kuinka se parhaalla tavalla tehdään ja mitä tuotteita käyttäen. Yllättäen ilmaantunut lapsen laskimoyhteyden tarve tai suunnittelemaan kanyylin vaihto ovat niitä tilanteita, jolloin kanyyliin kiinnityksissä on epäkohtia ja parantamisen varaa. (Hugill 2016.)

5.1.4 Lapsen kipu

Yleisistä uskomuksista poiketen lapsi, erityisesti vauvat kokevat kipua siinä missä aikuisetkin. Perifeerisen laskimon kanylointi ja verinäytteen otto on raportoitu lapsille eniten kipua aiheuttaviksi hoitotoimenpiteiksi. Lapsen kanylointikivun hoidossa on ilmennyt puutteita. Lähes jokaisen tutkimukseen osallistuneen mielestä lapsi ja vanhempi olisivat hyötäneet puudutevoiteen käytöstä pistämistä vaativissa toimenpiteissä. Lapsen kivuliaisuutta helpotetaan lääkkeellisin ja lääkkeettömin menetelmin, kuten puudutevoiteen käytöllä ja suuntaamalla lapsen huomio muihin asioihin. (Etzel-Hardman 2008.)

Sairaalan lapsipotilaiden kyselytutkimus osoittaa, että lasten mielestä pistäminen tuntuu kamalalta ja on hyvin kivuliasta. Näistä lapsista 74 % kuvailee neulan pistosta aiheutuvan kivun olevan pahinta kipua ikinä. Kliinisten tutkimusten mukaan jokapäiväisissä verinäytteen otoissa kaikista lapsista puolet ja taaperoikäisistä (1—3 -vuotiaat) 83 % tunsi suurta hätää. Reilu kolmasosa pienistä lapsista koki merkittävää kipua. (Kuensting ym. 2009.)

Lapsi voi olla aidosti kipeä tai sitten lapsen kertoma kipu voi olla myös mielipiteen ilmaisu siitä, että lapselle tehdään epämieluisia asioita, eikä lapsi haluaisi niitä tehtävän. Kivuliaisuuteen vaikuttaa lapsen yksilölliset ominaisuudet sekä puutteellinen kanylointitekniikka. (Etzel-Hardman 2008.)

5.1.5 Toiminta käsin koskematta

Kanyloijan tarkka non-touch-periaatteen (Aseptic-non-touch-technique, ANTT) noudattaminen suojaa kanylointivälineitä kontaminoitumiselta. Non-touch-periaatteen mukaan toimiminen, käsien huolellinen pesu ja desinfiointi sekä suojakäsineiden käyttö yhdessä toteutettuna auttaa ehkäisemään komplikaatioiden syntyä. (Bitmead & Oliver 2018.)

5.1.6 Lapsen ja perheen huomioiminen

Laskimoyhteyden saaminen lapselle on haasteellista, jopa silloin kun olosuhteet olisivat optimaaliset (Kuensting ym. 2009). Sairaanhoitaja on vastuussa lapsen turvallisuuden

säilymisestä (Etzet-Hardman 2008). Lisäksi kanylointi on henkisesti kuormittavaa lapselle ja voi olla yhtä lailla traumaattinen kokemus myös lapsen vanhemmalle (Hugill 2016). Sairaanhoitajan tehtävä on pitää huolta sekä lapsesta että vanhemmasta, ohjaamalla ja huomioimalla heitä (Etzet-Hardman 2008).

Sairaanhoitaja voi omalla toiminnallaan auttaa stressaantunutta lasta selviytymään kanylointitilanteesta. Toimenpidettä edeltävästi lapsi valmistetaan tulevaan, lasta tuetaan ja keuhataan koko toimenpiteen ajan ja lasta rauhoitellaan suuntaamalla lapsen keskittymistä muihin asioihin. Lapsen ja perheen valmistaminen on yhtä merkittävä osa kanylointiprosessia kuin itse kanyloinnista suoriutuminen. (Etzet-Hardman 2008.)

Lapsi voi koskea kanyylikäteen niin, että kanyyli liikahtaa laskimosta ja tulee käyttökelvottomaksi. Utelias lapsi myös äkkiä repäisee kanyylin irti jos aikuiset eivät ole tarkkana. Kanyloinnin aikainen asianmukainen lapsen kiinnipito ja kanyloitavan raajan liikkumaan pääsyn estäminen on tärkeää, jotta kanyyli saadaan laskimoon ja kunnolla kiinnitettyä sidoksin. Näin vähennetään komplikaatioiden syntyä ja lisätään kanyylin käyttöaikaa. (Etzet-Hardman 2008.)

Sairaanhoitajan ammatillista osaamista on sietää ja kyetä toimimaan stressaavissa tilanteissa, joissa lapsi voi itkeä ja vanhemman suhtautuminen olla kielteinen. Sairaanhoitajan tulee olla ymmärtäväinen vanhempien tunnereaktioille ja sallia vanhempien osallistua kanylointiprosessiin. (Etzet-Hardman 2008.)

5.1.7 Organisaation resurssit

Kanylointiin käytettävissä olevan ajan rajallisuus sekä päivystysyksiköiden ruuhkaantuminen paineistaa sairaanhoitajaa. Kiireen tuntu voi aikaansaada hoitajan nopeuttamaan työntekoaan niin, että työn turvallisuus kärsii ja voi sattua vahinkoja kuten neulatapaturmia. (Kuensting ym. 2009.)

Useat epäonnistuneet kanylointiyritykset tulevat organisaatiolle kalliiksi. Pitkittynyt kanylointitilanne vie enemmän henkilökunnan aikaa, vaatii enemmän hoitajaresursseja. Kustannukset nousevat jos tilanteeseen joudutaan hälyttämään kanylointiin erikoistunut anestesia lääkäri. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

Suoriutuakseen haastavan laskimoyhteyden kanyloinnista, hoitaja tarvitsee kanylointia helpottavia välineitä kuten erityisteknologiaa laskimon paikantamiseen. Laitteita ei ole välttämättä saatavilla joka yksikössä. Lisäksi työskentelytilan huono valaistus ja viileä huonelämpötila hankaloittavat laskimoyhteyden saamista kun laskimoiden näkyvyys heikentyy. Vaihtoehdot kanyloitaviksi soveltuvista suonista voi olla hyvin rajalliset. Kanyloinnin sujuvuutta hankaloittaa toimenpidettä vastusteleva lapsi. Tilanne vaatii useamman hoitajan avun. (Kuensting ym. 2009.)

Hoitotarvikkeita kuten kanyyleja kuluu pistoyrityksiin lukuisia (Kuensting ym. 2009). Useisiin neulanpistoisiin liittyy suurentunut riski komplikaatioihin, kuten ekstravasatioon, laskimon puhkeamiseen ja mustelman muodostumiseen, verenvuotoon ja laskimotulehduksen syntyyn (Walsh 2008). Komplikaatioiden synty nostaa hoidon hintaa. Tutkimukset diagnoosin määrittämiseksi viivästyy, mikä johtaa myös tarvittavan hoidon aloittamisen myöhempään ajankohtaan. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

5.2 Perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuuden edistäminen

Aineiston sisällönanalyysin myötä toisen opinnäytetyötehtävän tulokset ovat: laskimonäkyvyyden parantaminen, haastavan laskimoyhteyden tunnistaminen ja haltuun ottaminen, huolellinen kanyylin kiinnittäminen, kivunhoito, sairaanhoitaja perhehoitotyön asiantuntijana sekä koulutus lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnista.

5.2.1 Laskimonäkyvyyden parantaminen

Kanyylin asettamiskohtaa valittaessa huomioidaan laskimonsisäisen nestehoidon suunniteltu kesto, nestehoidon laatu sekä lapsen kehitystaso raajan valinnassa (Etzel-Hardman 2008).

Laskimoiden huonon näkyvyyden taustalla voi olla elimistön nestevajaus. Riittävä nesteytys parantaa verenkierron virtausta ja verisuonet nousevat paremmin näkyviin ihon alta. Kanyloitavaa rajaa lämmittämällä saadaan laskimot laajenemaan ja verenkierto tehostumaan, jolloin laskimot tulevat esiin. Laitteiden käyttö parantaa todennäköisyyttä

onnistua kanyloinnissa ensimmäisellä pistolla. Infrapunavalon avulla saadaan näkyviin verisuonikartta, pinnalliset ja syvät laskimot. (Kuensting ym. 2009; Etzel-Hardman 2008.) Kirkkaalla valolla voidaan läpivalaista pienten lasten ja vauvojen laskimoita, jotka ovat vaikeasti tunnusteltavissa ja näkymättömissä (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009; Etzel-Hardman 2008). Lapsista 39 kanyloitiin ensimmäisellä pistolla, kun läpivalaisua hyödynnettiin kanyloinnin apuna 40 lapsella (Walsh 2008).

Ultraääntä ja röntgenillä laskimoiden läpivalaisua ei suunnitelmallisesti käytetä lapsilla (Kuensting ym. 2009). Ultraäänen hyötyjä lapselle on tutkittu vain vähän (Walsh 2008). Tarvittaessa on mahdollista käyttää verenpainemansettia apuna tehostamaan laskimoiden näkyvyyttä sekä hellä laskimoiden naputtelu sormella voi auttaa. Herkästi näkymättömiin karkaava laskimo voidaan saada pysymään paikallaan kanyloijan sormitekniikalla, jolla venytetään kevyesti ihoa estäen laskimon karkaaminen. (Kuensting ym. 2009.)

5.2.2 Haastavan laskimoyhteyden tunnistaminen ja haltuun ottaminen

Epäonnistuneita kanylointikertoja vähentääkseen sairaanhoitajan tulee tietää kuinka toimia silloin, kun laskimoyhteyden tiedetään ennalta olevan tai se osoittautuu haasteelliseksi (Bitmead & Oliver 2018). Kun kanyloinnin haastavuus on etukäteen tiedossa, pystytään kanyloinnin onnistumiseen vaikuttamaan. Sairaanhoitajalla on aikaa valmistautua ja suunnitella, kuinka tilanteessa on järkevää edetä ja mitä erityiskeinoja ja -välineitä voidaan käyttää apuna. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.) Näitä erikoisjärjestelyitä ovat esimerkiksi erilaiset tekniset laitteet laskimon näkyvyyttä lisäämään sekä lasten kanyloinnista erityiskoulutuksen saanut hoitaja. Myös useampien hoitajien apu helpottaa kanylointia. Ennakoimalla voidaan ehkäistä ikävän kanylointitilanteen lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksia lapseen. Optimaalinen tilanne on, että potilastietoihin olisi kirjattuna monennellako pistolla kanyyli saatiin laskimoon sekä mitä erityiskeinoja käytettiin. (Kuensting ym. 2009.)

Sen lisäksi, että DVA -riskitekijät on taulukoitu työvälineeksi ammattilaisten käyttöön, lapsen haastavan laskimoyhteyden tunnistamisen avuksi on kehitetty DIVA -pisteytys (Difficult intravenous access -score). Laskimoyhteyden haastavuus arvioidaan pisteyttämällä seuraavat tekijät: keskосуustausta (kolme pistettä), alle vuoden ikä (kolme pistettä), piiloutunut laskimo (kaksi pistettä), tuntumaton laskimo (kaksi pistettä), ja 1–2

vuoden ikä (yksi piste). Yhteenlaskettujen pisteiden summa kertoo arvion kanyloinnin vaikeudesta. (Kuensting ym. 2009.) Kanyloinnin onnistumiseen yhdellä laskimopistolla oli 50 % todennäköisyys olosuhteissa, joissa lapset olivat saaneet DIVA -pisteitä neljä tai enemmän. Ennakkoarviosta poiketen, 75 % lapsista onnistuttiin kanyloimaan ensiyri-tyksellä. (Kuensting ym. 2009.)

Perinteinen syy kanyloinnin epäonnistumiselle on kanyylin osuminen ohi tavoitellun laskimon (Etzel-Hardman 2008). Jos kanyyli on osunut laskimon seinämään, voidaan kanyyliä yrittää uittaa suoneen keittosuolaruiskun avulla. Keittosuolan ruiskuttaminen luo paineen, joka avaa laskimoa ja sallii kanyylin viemisen eteenpäin laskimossa. (Bitmead & Oliver 2018.) Jos kyseessä on alle vuoden ikäinen, kuiva tai enintään viisikilo-
nen lapsi laskimon kanylointia voi auttaa kääntämällä kanyyli ylösalaisin, neulankärki osoittamaan kanyloitaessa poikkeuksellisesti alaspäin (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009).

Yhteisistä hoitokäytännöistä ja -linjauksista on apua haastavasti kanyloitavien lasten laskimokanyloinnissa. Toimintaohjeistuksilla pystytään takaamaan ammattilaisten tehokas toiminta kanylointihetkellä. Hoitotyön ammattilaisten lisääntynyt tietoisuus ja kehitynyt haastavien kanylointitilanteiden hallinta odotettavasti vähentäisi kanylointitilan-
teesta aiheutuvia välittömiä ja pitkäaikaisia vaikutuksia lapseen, perheeseen ja työnteki-jään. Ei ole olemassa selkeää ohjeistusta siitä, milloin saavuttamattoman laskimoyhtey-
den kanylointi yritykset lopetetaan ja vaihdetaan hoito toiseen antoreittiin. (Kuensting ym. 2009.)

5.2.3 Huolellinen kanyylin kiinnittäminen

On yksimielisesti todettu, että huolellisesti ja pitävästi kiinnitetty kanyyli voi vähentää potilaan riskiä saada komplikaatioita. Monet komplikaatiot voivat saada alkunsa huo-
nosti varmennetuista kanyyleista, jolloin kanyyli pääsee liikahtamaan laskimossa. Asi-
anmukainen kiinnittäminen myös säästää laskimoita, kun kanyyli pysyy paikallaan eikä
tilanne vaadi uusia pistoyrityksiä. Kun kanyylin kiinnittämiseen panostetaan, sillä turva-
taan kanyylin toimintakunto ja ehkäistään komplikaatioita. (Hugill 2016.)

Hoitoriskien vähentämisestä perifeerisen laskimokanyylin asettamisessa, käytössä ja poistamisessa on olemassa runsaasti kansainvälistä lähdeaineistoa. Osa aineiston sisällöstä on sovellettavissa yleiseen käytäntöön, jotkut ohjeet soveltuvat tietyille potilasryhmille. Lapsen kanyylin kiinnittäminen noudattaa samoja periaatteita kuin muillekin potilasryhmille, mutta selkeästi siinä on omanlaisia erityishaasteita. Kiinnittämisen tarkoitus on turvata kanyylin sijainti laskimossa, kiinnityksen tulee tukea kanyylin muotoa ja laskimoon asettamiskulmaa. Näkyvyys kanyylin juureen, pistokohtaan tulee säilyä, jotta sitä voidaan tarkkailla. Kanyyli tulee kiinnittää ja suojata niin, että suojaaminen estää lasta pääsemästä käsiksi kanyyliin ja kuitenkin mahdollistaa raajan liikkeen niin, että lapsi selviää päivittäisistä puuhistaan. Kanyylin huolellisella kiinnittämisellä ehkäistään laskimonsisäisen hoidon aiheuttamasta lisäharmia lapsen terveydelle. (Hugill 2016.)

Ei ole olemassa yhtä oikeaa kanyylin kiinnittämistapaa, jonka voitaisiin sanoa sopivan kaikille lapsilla. Lapsen tarpeet kanyylin suojaamisesta vaihtelevat iän myötä ja lapsikohtaisesti. Läpinäkyvä kiinnityskalvo on paljon käytetty. Teippiin ja sideharsoon verrattuna, sen etuja ovat kanyylin juuren tarkkailu sekä ihoalueen suojaaminen infektiota aiheuttavilta bakteereilta. (Hugill 2016.) Kanyylit tulisi aina kiinnittää läpinäkyvällä kalvolla, joka on helposti irrotettavissa, estää lasta koskemasta kanyylin juureen ja mahdollistaa juuren tarkkailun (Etzel-Hardman 2008).

Liimapintainen teippi ja muut liimapintaiset sidetarpeet voivat aiheuttaa lapsen herkkään ihoon kudosisvaurioita, repeymiä tai ihotulehduksen. Suurin riskiryhmä ihovaurioissa ovat ennenaikaisesti syntyneet lapset. Suojateippien ja muiden kanyylin kiinnitystuotteiden valinnassa, käytössä ja poistamisessa lapsen iholta on oltava erityisen tarkka ja hellävarainen. Tällä tavoin suunnitelmallisesti työskentelemällä vähennetään riskiä ihovaurioihin. (Hugill 2016.)

Komplikaatioiden esiintyvyyttä on tarkasteltu lähemmin vertaamalla keskenään kiinnitystapoja, joissa kanyyli oli kiinnitetty teipillä ja läpinäkyvällä kiinnityskalvolla. Suurta eroavaisuutta ei näiden kahden kiinnitystavan vaikutuksesta komplikaatioiden määrän esiintyvyyteen löydetty. Ei silti voida luotettavasti sanoa mikä on totuus, sillä lasten testiryhmä oli pieni (80 osallistujaa) ja ikäjakauma suuri (2–17 -vuotiaat). (Hugill 2016.)

Kanyloitua raajaa voidaan tukea lastalla. Lastan käyttötarkoitus on ehkäistä raajan taivekohtien liikettä, jotta kanyyli pysyy paikallaan. Aktiivisesti liikkuva lapsi saattaa paremmin muistaa varoa raajaa kun siinä on tukilasta. On rajallista tutkimustietoa siitä, voiko lastan avulla kanyylin käyttöaika pidentyä verrattuna siihen ettei lastaa käytettäisi lapsilla. On myös niitä ihmisiä, joiden mielestä lastan käyttöön tulisi suhtautua kyseenalaisesti. Vastasyntyneillä lapsilla lastan käytön ei koettu antavan vastaavaa hyötyä. (Hugill 2016.)

Antimikrobinen sidos on kehitetty vähentämään kanyylin infektoitumisen riskiä. Sen ominaisuus on bakteerien kasvua estävä ja bakteereja eliminoiva vaikutus. Laskimokanyloinnissa antimikrobisen sidoksen hyödyt ovat vähäisemmät kuin keskuslaskimokatetrin suojaamisessa, lisäksi tuote on hintava. Sen vaikuttavuudesta perifeerisen laskimokanyylin suojaamisessa tarvitaan lisää näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. (Hugill 2016.)

Hugill (2016) kertoo tutkimuksensa tarkoituksella saada lasten parissa työskentelevät hoitotyön ammattilaiset miettimään omia työskentelytapojaan ja herättämään keskustelua kanyloinnin kiinnitystavoista. Ammattilaisten työn tueksi ei ole vielä johdonmukaista ohjeistusta, joka kertoisi tarkalleen kuinka eri-ikäisten lasten kanyylin kiinnittäminen turvataan parhaiten. Laskimokanyloinnin yleisyydestä johtuen, pienikin parannus kanylointipistojen vähentämiseen voisi merkittävästi edistää lasten hyvää kokemusta hoidosta sekä tukea julkisen terveydenhuollon budjettia. Tavoite on mahdollista saavuttaa hyvällä yhteistyöllä hoitotyön ammattilaisten, lasten ja perheiden välillä sekä hyödyntämällä kliinistä teknologiaa kanyloinnissa. Ensiaskel kohti tavoitetta otetaan, kun sairaanhoitajat alkavat tarkastella toimintaansa rakentavan kriittiseen sävyyn. (Hugill 2016.)

5.2.4 Kivunhoito

Kanyloinnin aikana lapsen fyysistä ja psyykkistä tuskaa voidaan helpottaa sekä lääkkeettömin että lääkkeellisin keinoin (Etzell-Hardman 2008).

Suunniteltuun pistokohtaan voidaan levittää puudutevoidetta, jonka tulee antaa vaikuttaa 45–60 minuuttia ennen pistämistä, jotta saadaan toivottu vaikutus. Puudutevoiteen

käyttö helpottaa pistokipua ja lapsen henkistä oloa. Puudutevoiteen käyttöä suositellaan, mikäli ei ole aikarajoitetta laskimoyhteyden avaamiselle. Ensivussa ei ole mahdollista odottaa puudutevoiteen vaikutusta välitöntä hoitoa vaativien lasten kohdalla. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

Sairaanhoitaja pystyy omalla toiminnallaan vaikuttamaan myönteisesti lapsen kivun kokemiseen (Etzel-Hardman 2008). Lämminhenkisen ja kannustavan ilmapiirin luominen on merkityksellistä, jotta lapsi kokee voivansa ilmaista pelkojaan. (Kuensting ym. 2009). Lääkkeetöntä kivunlievitystä on lapsen harhauttaminen. Lapsen ajatukset ja keskittyminen pyritään suuntaamaan musiikin, juttelun, television tai videopelin avulla pois pelkoa tuottavasta pistohetkestä. Tarpeen mukaan lasta voidaan esilääkitä rauhoittavalla lääkkeellä esimerkiksi midatsolaamilla tai kanyloinnin aikana lapselle voidaan antaa rentoutumiseen ilokaasua. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

5.2.5 Sairaanhoitaja perhehoitotyön asiantuntijana

Laadukasta hoitoa pystytään tarjoamaan perheelle silloin, kun keskinäinen kommunikointi ja yhteistyötyöskentely on kunnossa. Sairaanhoitaja on lapsen ja perheen edustaja ja puolesta puhuja lääkärin ja muun ammattitiimin kesken. Sairaanhoitajan tehtävä on vahvistaa perheelle realistisia odotuksia hoidosta sekä pitää heidät ajan tasalla tapahtumista. Saavutettu luottamus perheeseen mahdollistaa sujuvan yhteistyön. (Kuensting ym. 2009.)

Kanylointiin valmistaessa, lapselle annetaan täsmällinen ikä- ja kehitystason mukainen selitys tapahtumille lapselle sopivaksi katsottuna ajankohtana (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009; Etzel-Hardman 2008). Pienille lapsille kerrotaan yksinkertaisesti ja lyhyesti, vanhemmat lapset saavat yksityiskohtaisemman selityksen. Toimenpiteestä kertominen voi auttaa isompia lapsia ymmärtämään, miksi niin on tarpeellista tehdä. (Walsh 2008.) Hyvin toteutettu lapsen valmistelu voi huomattavasti helpottaa lapsen ahdistusta ja parantaa yhteistyökyvykkyyttä. Lapsen kysymyksiin ja pelon helpottamiseen tulisi varata aikaa. (Kuensting ym. 2009.)

Totuudenmukaisesti lapselle kerrotaan, että neulanpisto sattuu, mutta vain lyhyen hetken. Kerrotaan lapselle, että itkeminen on sallittua ja lapsi saa ottaa lohduttavan lelun

lähelle turvaksi. Lapsen vanhempaa kannustetaan olemaan mukana tilanteessa. Kanylointi on hyvä tehdä lapsen huoneen ulkopuolella, toisessa toimenpiteelle varatussa tilassa, jotta potilashuone säilyy lapsen omana ”turvasatamana”. (Etzel-Hardman 2008.)

Vanhempien ahdistuneisuudella on vaikutuksensa lasten ahdistukseen, siksi vanhemmat valmistellaan ensin. Vanhempia pyritään osallistamaan päätöksentekoon ja tilannetta lähestytään perhekeskeisesti, jotta vanhemmille tulee tunne vaikuttamisenmahdollisuudesta tilanteen kulkuun. (Kuensting ym. 2009.)

Sairaanhoitaja antaa lapselle keinoja ahdistuksen lievittämiseen, jotta lapsi selviytyy mahdollisesta kipua tuottavasta toimenpiteestä. Vanhemman läsnäolo ja pieni lapselle annettu tehtävä, esimerkiksi haavalapulla pistokohdan painaminen, voi auttaa lasta tuntemaan voivansa vaikuttaa asioihin. (Walsh 2008.) Taaperoilta ikään sopiva harhautuskeino on saippuakuplien puhaltaminen (Etzel-Hardman 2008).

Infrapunavalo -laitteella voidaan näyttää lapselle ja vanhemmalle minne kanyyli laitetaan (Etzel-Hardman 2008). Lapselle puhuessa ei käytetä ahdistusta lisääviä varoittavia sanoja esimerkiksi neulanpistosta, kun tarkoitus on juttelemalla rauhoittaa lasta. Sairaanhoitajan tulee kiinnittää huomiota omiin tunneilmaisuihinsa, pitää ne kurissa. Sairaanhoitaja ei voi näyttää tuskastuneelta jos kanylointi epäonnistuu, sillä reaktion näkeminen voi pahentaa lapsen pelkotilaa. (Bitmead & Oliver 2018.)

5.2.6 Koulutus lapsen perifeerisen laskimon kanyloinnista

Sairaanhoitajien on mahdollista osallistua lapsen perifeerisen laskimokanyloinnin koulutukseen. Koulutus antaa virallisen toimintamallin lapsen turvallisuuden ylläpitämiseen laskimonsisäisen hoidon aikana. Kouluttautumisen on todettu helpottavan lasten ja hoitajien tunnetaakkaa kanylointitilanteissa. Asiantuntijat suosittelevat sairaanhoitajien erikoiskouluttautumista, ennen kuin he yrittävät kanyloidä lapsen pään tai jalkapöydän laskimoita. (Etzel-Hardman 2008.)

Koulutuksessa hoitajat pääsivät harjoittelemaan taitojaan simulaatiotilanteissa. Tutkimus osoittaa, että simulaatioharjoituksia hyödyntäneillä hoitajilla oli paremmat valmiudet toimia tosielämän kanylointitilanteissa. Huomattiin, että monet hoitajista luulivat

laskimon olevan syvemmällä, mitä se todellisuudessa onkaan. Koulutuksen avulla hoitajat osasivat ennakoida ja tunnistaa uhkaavia tilanteita ja toimia asianmukaisesti niissä. Kanylointitekniikka kehittyi käytännön harjoittelun myötä ja hoitajien itsevarmuus kanylointiin kasvoi. Simulaatioharjoittelu oli hoitajien mieleen. (Etzet-Hardman 2008.)

Koulutuksen saaneiden kanyloijien onnistumisprosentti on korkeampi ja potilaalle aiheutuneiden komplikaatioiden määrä vähäisempi (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009). Kouluttautumisen ansiosta hoitajat toimivat tehokkaammin, kanylointi on tarkempaa ja kanyloijien stressitasot matalammat (Kuensting ym. 2009).

Lapsen laskimonsisäisen lääke- ja nestehoidon koulutuksen saaneiden hoitajien todennäköisyys onnistua yhdellä kanylointiyrityksellä oli 91 %, kun taas erityiskouluttamattoman hoitajan vastaava onnistumisprosentti oli enimmillään 65 % (Walsh 2008).

Vaikka laskimonsisäinen lääke- ja nestehoidon osaamisen kehittäminen vähentää komplikaatioita ja sitä myöten laskee hoitokustannuksia, sairaalat ovat vähentäneet erityiskouluttautumista tai lopettaneet ne organisaatiossaan kokonaan. Koulutuksen hyödyistä huolimatta, sairaalat ovat halunneet pienentää kustannusmenojaan leikkaamalla lisäkoulutuksesta. Tästä seuraa, että laskimonsisäisen lääke- ja nestehoidon laatu heikkenee, kun kanyloijalla ei ole erityisosaamista lasten kanyloinnista. (Walsh 2008.)

6 POHDINTA

6.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessin aikana opinnäytetyötekijä kohtaa lukuisia päätöksentekotilanteita, jotka sisältävät eettisiä valintoja. Epäonnistuneesti tehty eettinen valinta opinnäytetyöprosessin aikana vaikuttaa negatiivisesti luotettavuuteen. Valinta voi olla ratkaiseva opinnäytetyön lopullisen luotettavuuden kannalta. (Kylmä & Juvakka 2007, 137.)

Tutkimusetiikalla tarkoitetaan hyvän tieteellisen käytännön noudattamista tutkimuksen teossa. Eettisyyden toteutuminen tutkimuksessa edellyttää, että tutkimus noudattaa yleisesti sovittuja tutkimusetiikan sääntöjä. Eettisyyden säännöt ovat suhteessa tutkittavaan kohteeseen, yleisöön, kollegoihin, toimeksiantajiin ja rahoittajiin. Hyvälle tieteelliselle käytännölle tunnusomaista on eettisesti kestävien tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmien noudattaminen, tutkimusprosessin laadukkuus sekä teoreettinen toistettavuus, tutkijan vilpittömä toiminta, tutkimusprosessin vaiheiden hallinta, huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen tutkimustyössä ja tutkimustulosten esittämisessä, kunnioittava ja rehellinen toiminta muita tutkijoita kohtaan. (Vilka 2015, 41–45.) Plagioinnilla tarkoitetaan toisen tutkijan tekstin jäljentämistä ja esittämistä omana työnään ilman sitaatteja tai lähdemerkintää alkuperäisestä kirjoittajasta (URKUND). Tämä opinnäytetyö on tarkistettu plagioinnin esto-ohjelma URKUNDin kautta hyväksytysti.

Tieteellisen tutkimuksen tavoitteena on kuvata tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman totuudenmukaisesti. Tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta tarkastellaan tutkimuksen eri vaiheissa, koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnilla otetaan selvää siitä, kuinka todenmukaista tietoa tutkimuksella on onnistuttu tutkimuskohteesta tuottamaan. Tutkimuksen luotettavuus on arvioitava, jotta tiedetään voidaan ko tutkimuksessa esitettyä tietoa käyttää eteenpäin. Luotettavuus voidaan arvioida edeten tutkimusprosessia vaihe vaiheelta tai hyödyntämällä tutkimuksen luotettavuuskriteereitä arvioinnissa. Tutkimusprosessin eri vaiheiden kautta luotettavuutta arvioidessa tarkastelukohteina ovat tutkittavan ilmiön tunnistaminen ja selkeä nimeäminen, tutkimuksen merkityksen perusteleminen sisällöllisesti, menetelmällisesti ja eettisesti, tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimustehtävien nimeäminen, aineiston keruun kuvaus, aineiston analyysi sekä tutkimustulosten raportointi. (Kylmä & Juvakka 2007, 127, 130–133,

146.) Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa tarkastellaan tutkimusta kokonaisuutena (Tuomi & Sarajärvi 2009, 140). Tässä opinnäytetyössä luotettavuutta on arvioitu tarkastelemalla opinnäytetyöprosessin vaiheita.

Opinnäytetyön aihe tuli valituksi työelämätahon tarpeesta. Lapsen perifeerisen laskimon kanylointi on yleinen ja haastava toimenpide lasten kanssa työskenteleville ammattilaisille (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 355). Kanyloinnin turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ja turvallisuuden edistämisen keinoista kaivataan lisää tietoa työelämään. Aihe valittiin opinnäytetyötekijän mielenkiinnosta työskennellä lasten ja perheiden kanssa sekä aiheen ajankohtaisuuden ja tärkeyden vuoksi. Opinnäytetyön tekeminen edisti opinnäytetyötekijän ammatillista kasvua lisäämällä tietoisuutta lapsen kanyloinnin turvallisuudesta. Opinnäytetyön aihe rajattiin yhdessä työelämätahon kanssa. Työelämätaho ehdotti opinnäytetyön menetelmäksi kirjallisuuskatsausta. Opinnäytetyölle tehty opinnäytetyösuunnitelma oli edellytyksenä tutkimuslupan hakemiselle. Tutkimuslupa anottiin asianmukaisesti prosessin alkuvaiheessa. Opinnäytetyön aihe on eettisesti hyväksyttävä.

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa opinnäytetyön keskeiset käsitteet ja tarkoitus nimettiin yhdessä työelämätahon kanssa. Opinnäytetyön kaksi tutkimustehtävää ohjasivat tutkimuksen etenemistä koko prosessin ajan. Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimustehtävät tarkentuivat opinnäytetyön edetessä. Opinnäytetyötä tehdessä hyödynnettiin ohjaavan opettajan antamaa palautetta ja kehittämisehdotuksia.

Opinnäytetyön aineisto koottiin Tampereen ammattikorkeakoulun käytettävissä olevista tietokannoista. Osaa löydettyistä tutkimuksista ei voitu käyttää niiden maksullisuuden vuoksi tai ne olivat ammattikorkeakoulun tarjoaman tietokannan ulkopuolisia lähteitä. Tästä syystä kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle on voinut jäädä opinnäytetyön tehtäviin vastaavia tutkimuksia. Aineiston rajauksessa käytettiin sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Aineiston hakuprosessia ei ole esitetty yksityiskohtaisesti kirjallisuuskatsauksen luonteen vuoksi (Kangasniemi ym. 2013, 296).

Opinnäytetyöhön valittiin vain kansainvälisiä, englanninkielisiä tutkimuksia. Tutkimukset eivät ole kirjoitettu opinnäytetyötekijän äidinkielellä. Tästä syystä on mahdollisuus tutkimuksien sisällön virheelliseen tulkintaan. Englanninkielinen aineisto luettiin läpi lukuisia kertoja, jotta saatiin luotettava käsitys aineistona hyödynnettyjen kirjallisuus-

katsauksien sisällöstä. Opinnäytetyölle valittu aineisto jäsenneltiin sisällönanalyysiä hyödyntäen. Taulukoiden avulla lukijalle on avattu sisällönanalyysin vaiheita. Alkuperäisilmauksista on esitetty esimerkkejä luotettavuuden edistämiseksi. Kirjallisuuskatsaus on opinnäytetyötekijän ensimmäinen laatuaan, joten vajavaisuuksia saattoi olla opinnäytetyön metodin hallinnassa. Tästä johtuen on mahdollista, että aineistosta on jäänyt huomaamatta jotain opinnäytetyölle olennaista. Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden arviointia on tehty luontevana osana opinnäytetyöprosessia.

Opinnäytetyön tulokset pyrittiin tekemään selkeästi luettaviksi ja jäsennellyiksi lukijalle. Opinnäytetyössä on tarkasti noudatettu TAMKin kirjallisen raportoinnin ohjeita. Opinnäytetyössä on asianmukaisesti viitattu lähdeaineistona hyödynnettyjen kirjallisuuskatsauksien alkuperäistekijöihin. Opinnäytetyön tuloksia on mahdollista hyödyntää osana TAMKin hoitotyön opetusta.

6.2 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata kirjallisuuskatsauksen avulla lapsen perifeerisen laskimokanyloinnin turvallisuutta. Aiheesta on tehty kansainvälisiä tutkimuksia ja kirjallisuuskatsauksen avulla aiheeseen liittyvää aineistoa pystyttiin hyödyntämään opinnäytetyössä. Aineisto koottiin kirjallisuuskatsauksista, joissa kuvattiin lapsen kanyloinnissa huomioitavia asioita sekä kanyloinnin turvallisuuteen ja sujuvuuteen vaikuttavia tekijöitä.

Tiedonhaun edetessä havaittiin, että lapsen kanylointiin liittyy olennaisesti haastavasti saavutettava laskimoyhteys, mistä löytyi useita tutkimuksia. Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, sillä Hugillin (2016) mukaan kanylointi on lasten yleisin invasiivinen toimenpide, jossa sairaanhoitajan osaavalla toiminnalla voi olla suuri myönteinen vaikutus lapsen kokemaan kärsimykseen (Etzell-Hardman 2008).

Laskimon ja kanyylin valinnassa oli olennaista valita mahdollisimman pieni käyttötarkoitukseen soveltuva kanyyli ja asettaa kanyyli parhaaseen saatavilla olevaan laskimoon. Näin kanyylista aiheutunut laskimoärsytys oli vähäisin mahdollinen ja verenvirtaus kanyylin ohitse suurin mahdollinen. Mikäli laskimoissa oli valinnanvaraa, kanyyli asetettiin kohtaan, jossa se häiritsi lasta mahdollisimman vähän. Esimerkiksi oikeakäti-

selle lapselle kanyyli pyrittiin laittamaan vasempaan käteen sekä taivekohtien kanylointia vältettiin. (Bitmead & Oliver 2018.) Laskimonäkyvyyttä parannettiin teknologian avulla kuten infrapunavaloa hyödyntäen tai erilaisin hoitotyön keinoin kuten lämmittämällä kanyloitavaksi valittua raajaa (Kuensting ym. 2009; Etzel-Hardman 2008).

Lapsen haastava laskimoyhteys kuvaa lapsen kliinisen tilan vaativan useita laskimopistoja ja erityiskeinoja kanyloinnin onnistumiseksi (Kuensting ym. 2009). Ennen kanylointia sairaanhoitajan oli hyvä miettiä onko lapsella mahdollisesti joitain laskimoyhteyden haastavuudelle altistavia riskitekijöitä, laskea lapsen DIVA -pisteet ja tarkistaa onko potilaskirjauksissa merkintää aiemmista kanyloinneista (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009). Kun tietyt riskitekijät tunnettiin, niiden avulla voitiin ennustaa todennäköisyys lapsen haastavan laskimoyhteyden olemassaololle, mutta kanyloinnin haasteellisuuden vaikeusastetta ei kyetty arvioimaan (Walsh 2008).

Huonosti hoidettu kanylointitilanne saattoi aiheuttaa lapselle pitkäaikaisen neulapelon ja turvattomuuden tunteen (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009). Hätätilanteesta poiketen, kaksi pistoyritystä oli sallittu kanyloijaa kohden (Walsh 2008; Etzel-Hardman 2008). Kanylointiin valmistauduttiin varaamalla esiin tarvittavat laskimonäkyvyyttä parantavat välineet ja kokenein kanyloija. Haastavaan laskimoyhteyteen ennalta varautumalla parannettiin kanyloinnin onnistumismahdollisuuksia. (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009.)

Laskimoyhteyden saavuttamisen jälkeen kanyyli kiinnitettiin, jotta kanyyli oli lapselle turvallinen, mahdollisimman terveysriskitön ja toimintakelpoinen suunniteltuun laskimonsisäiseen lääke- ja nestehoitoon (Hugill 2016; Bitmead & Oliver 2018). Opinnäytetyön tuloksista selvisi, että kanyylin kiinnitystapaan vaikutti lapsen ominaisuudet sekä kanyloijan näkemys sopivimmasta kanyylin kiinnittämisestä. Näkyvyys kanyylin juureen säilytettiin, jotta pistokohtaa voitiin tarkkailla infektoitumisriskin varalta. Huolellinen kanyylin kiinnittäminen ja lastalla kanyloidun raajan tukeminen edistivät lapsen turvallisuutta, koska lapsi ei päässyt koskemaan tai liikauttamaan kanyyliä pois laskimosta. Teipin liimapintaa liikutettiin hellävaraisesti lapsen iholla. (Hugill 2016.)

Opinnäytetyön tuloksista selvisi, että lapsen tuskaisesta olemuksesta saattoi olla vaikea hahmottaa, mikä on todellista fyysistä kipua ja mikä puolestaan levottomuutta siitä, että jotain lapselle epämieluisia ja pelottavaa tehtiin. Aiemmista uskomuksista poiketen, pistäminen ja puutteellinen kanylointitekniikka tuotti fyysistä kipua pienelle lapselle

niin kuin aikuiselle. (Etzel-Hardman 2008.) Kiireettömissä kanylointitilanteissa lapsen kivuliaisuutta helpotettiin ahdistusta lievittämällä esimerkiksi juttelemalla lapselle tai lääkkeellisesti, kuten puudutevoiteen käytöllä tai ilokaasulla (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009).

Opinnäytetyön tuloksista käy ilmi, että sairaanhoitaja oli perheen tuki ja turva, ohjaaja ja kuuntelija, joka auttoi koko perhettä selviytymään haasteellisesta toimenpidetilanteesta. Lapsen fyysistä turvallisuutta edisti oikeaoppinen kiinnipito, kun taas henkistä turvallisuutta rauhoittava puhe ja ”harhauttaminen”. (Etzel-Hardman 2008.) Sairaanhoitaja pysyi ammattimaisena tilanteen hankaluudesta ja perheen tunnereaktioista huolimatta (Bitmead & Oliver 2018). Keskinäinen luottamus edisti yhteistyötyöskentelyn sujumista (Kuensting ym. 2009).

Organisaation resursseilla oli vaikutus kanyloinnin turvallisuuteen. Vastusteleavan lapsen kiinnipitoon tarvittiin lisää hoitohenkilökuntaa, jotta kanylointi oli turvallista (Kuensting ym. 2009). Pitkittyneeseen kanylointitilanteeseen ja useisiin laskimopistoihin liittyi suurentunut riski saada komplikaatio sekä ilman laskimoyhteyttä diagnoosin määrittämistä varten tehtävä tutkimus viivästyi, mikä johti lapsen hoidon aloituksen siirtymiseen myöhemmäksi (Walsh 2008; Kuensting ym. 2009). Organisaatiot kouluttivat henkilökuntaa lapsen kanylointiin (Etzel-Hardman 2008). Kanyloinnin vaikuttavuus kasvoi pistotekniikan ja -tarkkuuden kehittyessä (Kuensting ym. 2009). Koulutuksesta on hyötyä niin kanyloija, perhe kuin organisaatiokin (Etzel-Hardman 2008). Organisaatioiden vähäisen varallisuuden vuoksi koulutuksista oli jouduttu leikkaamaan. Budjetti-leikkaukset johtivat kanyloinnin laadun ja tehokkuuden heikentymiseen. (Walsh 2008.)

6.3 Johtopäätökset ja kehittämissuhteet

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella perifeerisen laskimokanyloinnin voidaan todeta olevan niin lapselle kuin koko perheelle voimia vievä kokemus. Sairaanhoitajalta vaaditaan sekä teknistä osaamista kanyloinnista että taitoa ohjata, huomioida ja tukea lasta ja perhettä selviytymään toimenpiteestä. Kanylointiin valmistamisesta hyötyi lapsen lisäksi myös muu perhe. Valmistamisen myötä vanhemmat tiesivät mitä toimenpiteeltä odottaa ja sen, että usein kanyloinnin onnistuminen vaatii useamman piston. Pelosta huolimatta, lapselle on eduksi tietää mitä tulee tapahtumaan. Kanylointitilanteesta

kerrotaan lapselle sen verran kuin katsotaan parhaaksi kertoa lapsen iän ja kehitystason kannalta.

Sairaanhoitajien on ensisijaisen tärkeää huolehtia, että kanyyli tulee kiinnitettyä asianmukaisesti. Merkittävä kanyloinnin turvallisuuteen vaikuttava tekijä on kanyylin huolellinen kiinnittäminen. Monet komplikaatioista johtuivat kanyylin epäasianmukaisesta kiinnittämisestä ja kanyylin liikahtamisesta laskimossa.

Kirjallisuuskatsauksen myötä havaittiin, että tarvitaan lisää yhdenmukaista tietoa kanyylin kiinnittämisen tavoista ja kiinnittämiseen käytettävistä hoitotarvikkeista. Opinnäytetyön tuloksista ilmeni, että haastava laskimoyhteys on yleinen lapsilla. Tarvitaan johdonmukaista tietoa haastavan laskimoyhteyden haltuun ottamisesta, jotta kanyloinnin tehokkuutta voidaan edistää kyseisten lasten kohdalla.

LÄHTEET

*kirjallisuuskatsaukseen valitut lähteet

Anttila, V.-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjäla, H. & Vuento, R. (toim.) 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Porvoo: Suomen kuntaliitto.

*Bitmead, J. & Oliver, G. 2018. A safe procedure: best practice for intravenous peripheral cannulation. *British Journal of Nursing*.

*Etzel-Hardman, D. 2008. Teaching IV therapy to pediatric nurses. *RN* 11/2008, 24–28.

Hiitola, B. 2000. Parantava leikki. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hirvonen, K. 2014. Sairaanhoidajan käsikirja. Steriloitujen pakkausten säilytys, käsittely ja avaaminen. Luettu 10.12.2017. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/koti>

*Hugill, K. 2016. Is there an optimal way of securing peripheral IV catheters in children?. *British Journal of Nursing (IV Therapy Supplement)* 25 (19), 20–21.

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2008. Hoida ja kirjaa. 1.-5. painos. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikainen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenetettyyn tietoon. *Hoitotiede* 291–301.

Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka, T. (toim.) 2004. Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. 1.-3. painos. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

*Kuensting, L., DeBoer, S., Holleran, R., Shultz, B., Steinmann, R. & Venella, J. 2009. Difficult venous access in children: Taking control. *Journal of Emergency Nursing*. 35 (5), 419–424.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Niela-Vilén, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Juvenes Print.

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2013. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 1.-2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2014. Lääkehoidon käsikirja. 1.-3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Turun yliopisto. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Tuomi, J. & Sarajärvi A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tuomi, S. 2008. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen lasten hoitotyössä. Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja. Luettu 10.12.2017.
http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-951-27-1066-9/urn_isbn_978-951-27-1066-9.pdf

URKUND. Plagiarismi. Luettu 3.6.2018. <https://www.urkund.com/fi/about-urkund>

Vilkka, K. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

*Walsh, G. 2008. Difficult peripheral venous access: Recognizing and managing the patient at risk. Journal of the Association for Vascular Access. 13 (4), 198–203.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

1 (3)

	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tekijät, julkaisuvuosi ja -paikka	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja aineisto	Keskeiset tulokset tämän opinnäytetyön kannalta
1	Is there an optimal way of securing peripheral IV catheters in children?	Hugill, K. 2016. Britannia.	Tarkoituksena oli saada hoitajat pohtimaan omia työskentelytapojaan, yhteisesti keskustelemaan ja vaihtamaan kokemuksia lasten laskimokanyylin kiinnittämisestä.	Kirjallisuuskatsaus	Kanylointi voi olla traumaattinen kokemus niin lapselle kuin vanhemmalle. Lapsen ikä vaikuttaa kanyylin kiinnittämiseen. Kanyloitu raaja voidaan tukea lastalla, mikä ehkäisee kanyylin liikkumista laskimossa sekä muistuttaa lasta varomaan raajaa. Asianmukainen kanyylin kiinnittäminen turvaa kanyylin toiminnan ja ehkäisee komplikaatioiden syntyä.
2	A safe procedure: best practice for intravenous peripheral cannulation	Bitmead, J. & Oliver, G. 2018. Britannia.	Tarkoituksena oli kuvata kuinka laskimokanyloinnin komplikaatioita voidaan ehkäistä, millainen kanyyli ja pistokohta tulee valita, kuinka kanyloida haastava laskimoyhteys.	Kirjallisuuskatsaus	Sairaanhoitajalla tulee osata toimia tilanteissa, joissa laskimoyhteys on haastava. Kanyyliä ei tule asettaa vahingoittuneille ihoalueille. Laskimonäkyvyyden parantamiseen on keinoja ja laitteita. Hyvää käsihygieniää ja aseptisesta työskentelytapaa on noudatettava.

(jatkuu)

2 (3)

3	Difficult peripheral venous access: recognizing and managing the patient at risk	Walsh, G. 2008. Yhdysvallat	Tarkoituksena oli kuvata kuinka tunnistaa ja hoitaa lapsi- ja aikuispotilaita, joilla on ollut ongelmia laskimoyhteyden avaamisessa, tai joilla on muita terveydentilaan liittyviä tekijöitä, jotka altistavat haastavalle laskimoyhteydelle.	Kirjallisuuskatsaus	Lapsen ja perheen ahdistus kasvaa epäonnistuneiden pistojen myötä, mikä saa hoitajan tuntemaan turhautumista ja riittämättömyyttä. Epäonnistuminen horjuttaa keskinäistä luottamusta. Lasten laskimonsisäiseen neste- ja lääkehoitoon koulutuksen saaneet hoitajat onnistuvat kanyloimaan ensipistolla kouluttamattomia hoitajia paremmin, myös laskimokomplikaatioita ilmenee näissä olosuhteissa vähemmän. Yhtenäistä ohjeistusta haastavan laskimoyhteyden kanyloinnista ei ole olemassa.
4	Difficult venous access in children: taking control	Kuensting, L. ym. 2009. Yhdysvallat.	Tarkoituksena oli kuvata hoitajan ja lääkärin hoitotyötä tilanteissa, joissa lapsipotilailla on haastava laskimonsuoniyhteys. Tämä artikkeli kuvaa ensisijaisesti hoitajan näkökulmaa ko. tilanteissa.	Kirjallisuuskatsaus	Lapsi on herkkä vanhempiensa tunnereaktioille. Koko perhe hyötyy kanylointiin valmistamisesta. Luottamus edistää yhteistyöyöskentelyä. Lapsen pelko supistaa laskimot näkymättömiin. Lasten laskimonsisäisen lääke- ja nestehoidon koulutuksen saaneiden hoitajien kanylointi on tehokkaampaa. Haastavan laskimoyhteyden hallintaan on keinoja ja laitteita.

(jatkuu)

3 (3)

5	Teaching IV therapy to pediatric nurses	Etzel-Hardman , D. 2008. Yhdysvallat.	Tarkoituksena oli opettaa lasten sairaanhoitajille lasten laskimokanylointia simulatioharjoituksilla. Kehittää hoitajien osaamista lasten kanyloinnista, mikä on eduksi kaikille osapuolille.	Kirjallisuuskatsaus	Kanylointikohdan valintaan vaikuttaa lapsen ikä ja suunniteltu laskimonsisäinen lääke- ja nestehoito. Monissa lasten sairaaloissa on lasten kasvuun ja kehitykseen erikoistuneita ”lapsiasiantuntijoita”, jotka avustavat kanylointitilanteessa lapsen huomion kiinnittäminen toisaalle. Hoitajilla voi olla suuri vaikutus lasten kokemaan kanylointikipuun. Lapsi voi yrittää repiä kanyylin irti. Hoitajilla on vastuu huolehtia lapsen turvallisuudesta niin kauan kun lapsella on kanyyli.
---	--	--	---	---------------------	---

Liite 2. Perifeerisen laskimokanyylin komplikaatiot (mukailten Bitmead & Oliver 2018)

Komplikaatio	Kuvaus komplikaatiosta	Oireet ja tunnusmerkit	Taustatekijät
Ekstravasaatio	Tahaton infuusionesteen pääsy laskimosta ympäröiviin kudoksiin (ekstravasaatio).	- vastus kanyyliä huuhdeltaessa - kanyloidun raajan turvotus, punoitus, kipu	- kanyylin kiinnittäminen/ kanyylin liike laskimossa - liian iso kanyyli -huono kanylointitekniikka - infuusionesteen pH/osmolaliteetti
Laskimotulehdus (mekaaninen)	Kanyylin liikkumisesta tai laskimon vaurioitumisesta aiheutuva laskimon seinämän ärsyntyminen/tulehdus	- kipu - kosketusarkuus - poikkeava ihon punoitus - kuumotus - turvotus - laskimon kovettuminen - pistokohdan erite	- kanyylin kiinnittäminen/ kanyylin liike laskimossa (esim. kanyylin asento, huonosti suojattu sidoksilla) - vääräkokoinen kanyyli (mitä pienempi, sen parempi)
Laskimotulehdus (kemiallinen)	Infuusionesteen kemiallisten ominaisuuksien aiheuttama laskimon seinämän ärsyntyminen/tulehdus	- kipu - kosketusarkuus - poikkeava ihon punoitus - kuumotus - turvotus - laskimon kovettuminen - pistokohdan erite	- infuusionesteen pH liian matala/korkea - infuusionesteen osmolaliteetti liian korkea (yli 900 mOsmol/l) - liian suuri kanyyli - riittämätön veren ohivirtaus kanyloidussa laskimossa
Laskimotulehdus (infektioperäinen)	Bakteerien pääsystä verenkiertoon johtuva laskimon seinämän ärsyntyminen/tulehdus	- kipu - kosketusarkuus - poikkeava ihon punoitus - kuumotus - turvotus - laskimon kovettuminen - pistokohdan erite	- Puutteellinen ANTT - puutteellinen pistokohdan tarkkailu - potilaskohtaiset syyt kuten vallitseva infektio, diabetes, immuunipuutos
Hermovauriot	Hermon väliaikainen tai pysyvä vaurio	-tuntoaistimushäiriökipu: raajan kihelmöinti, pistely, puutuminen	- kanyloitaessa pistokulma/-tekniikka epätarkoituksenmukainen
Infektio	Kanyyliperäinen infektio kanyloidussa raajassa tai verenkiertossa	pistokohdan: - kipu - kosketusarkuus - poikkeava ihon punoitus - kuumotus - turvotus - laskimon kovettuminen - erite - sepsis oireet	- puutteellinen ANTT - puutteellinen pistokohdan tarkkailu - potilaskohtaiset syyt kuten vallitseva infektio, diabetes, immuunipuutos
Okklusio	tukos kanyylissa	- kanyyli ei vedä huuhdottaessa eikä aspiroimalla	- riittämätön kanyylin huuhtelu - kanyylin asento
Ilmaembolia	ilmaa pääsee kanyyliin ja sieltä verenkiertoon	- äkillisesti alkava hengenahdistus - pihisevä/vinkuva hengitys - tauoton yskä - takykardia - puutumisoireet - poikkeava neurologia (puhe, tajunnantaso) - halvausoireet	- lisälaitteet ja letkut huonosti kiinnitetty - ilmaa ei ole poistettu iv. letkuista ennen potilaaseen yhdistämistä - nesteensiirtoletkua ei ole suljettu Bean pihdeillä nestettä vaihdettaessa